(Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik zu Berlin)
Direktor: Geh. Rat Prof. Dr. Bier

Ueber Kalkablagerungen in der Umgebung des Schultergelenks

Bursitis calcarea

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Von

Dr. phil. Fritz Neuwahl

Tag der Promotion: 28. 1. 1929

Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. von Eicken

Referent: Prof. Bätzner
Korreferent: Geh. Rat Prof. Bier

Meinen lieben Eltern

gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/ueberkalkablaeru0000drph

Die Bezeichnung Periarthritis scapulo-humeralis stammt von Duplay: „S. Duplay de la Périarthrite Scapulo Humérale est de raideurs de l'épaule, qui en sont la conséquence." Duplay verstand darunter alle chronisch-entzündlichen Veränderungen, die sich in dem gelenkartigen Gewebspalt zwischen dem von dem Scapularmuskel bedeckten Humeruskopf und dem Ligamentum coraco-acromiale plus der Unterfläche des musculus deltoideus abspielen. Dieser Gelenkspalt kommt nur als Nebengelenk für die Bewegung des Armes in der Schulter in Frage, vor allem für die Abduction. Er ist hauptsächlich ausgefüllt von zwei Schleimbeuteln, der Bursa subacromialis und der Bursa subdeltoidea. Man kann sagen, daß die Schleimbeutel die Stelle der Gelenkkapsel für dieses Nebengelenk vertreten. Ihre Unversehrtheit ist daher für Bewegungen in diesem Gelenk höchst wichtig.

Trotz der nunmehr eindeutigen Bezeichnung und topographischen Umgrenzung für ein Krankheitsbild, liefert der klinische Befund, vor allem die Anamnese so mannigfache Symptome, daß eine ebenso eindeutige Lokalisation recht schwierig erscheint. Hier stehen z. B. Erkrankungen des musculus deltoideus dort Einrisse der Supraspinatussehne oder Neuritiden der Schulternerven etc. in Frage. Hinzu kommen noch Erkrankungen des Bindegewebes, welches neben den Schleimbeuteln den Gewebspalt ausfüllt und dessen lockere Bindung ein wesentlicher Faktor in der Ausführung der Bewegungen darstellt. So begegnen uns Schwierigkeiten für Diagnose und Therapie, die teils durch den Begriff des Krankheitsbildes an sich, (topographische Lage und Korrelation zu der Umgebung etc.) teils durch die feine Mechanik des Schultergelenkes bedingt sind.

In der neueren Literatur findet man recht häufig ein Krankheitsbild beschrieben, das von dem Hauptbegriff: Periarthritis scapulo-humeralis abgegrenzt, durch seine chemische Ursache einen anderen Namen erhielt. Die Subsumption unter den Hauptbegriff besteht aber trotzdem zu Recht, wie wir später sehen werden, so daß die neue Nomenklatur stets das wesentliche des Hauptbegriffes, Entzündung oder Schädigung des Gewebes voraussetzt. Es handelte sich um paraartikuläre Kalkeinlagerungen. Das Röntgenverfahren gestattete für diese in der Tiefe liegenden, durch die Muskulatur direkter Betrachtung und Palpation entzogenen Krankheitsherde wertvolle Schlüsse. Stieda berichtete in der „Versammlung der Naturforscher und Aerzte" über diese Kalkablagerungen. Er hielt diese paraartikulären Gebilde für gichtischer Natur, also für Ablagerung harnsaurer Salze. Eine spätere Arbeit mit Bergmann, veröffentlicht in der M.M.W. 1908 Bd. 52, widerrief die Ansicht. Das durch Operation gewonnene Material enthielt nur kohlen- und phosphorsauren Kalk.

In der Folgezeit wurden die Befunde Stiedas und Bergemanns bestätigt. Diese Kalkeinlagerungen scheinen recht häufig vorzukommen. Der Gedanke daran klärte manches mit unbestimmten Gelenkschmerzen einhergehende Krankheitsbild. (Vgl. cf. Stegemann Haudeck Wrede etc.) Wo aber röntgenologisch oder operativ Kalkablagerungen im Gewebe gefunden wurden, in den Veröffentlichungen über diese Befunde findet man stets verschiedenartige Bezeichnungen. Es bestehen verschiedene Ansichten 1. über die Lokalisation der kalkhaltigen Ablagerungen, 2. über die Art des Gewebes, in das die Ablagerungen erfolgen, 3. über den pathologischen Vorgang, der die Kalkablagerungen zur Folge hat. Ja, manche Autoren weisen besonders darauf hin, daß man noch nicht genau orientiert sei, ob die Ansammlung von Kalk im gesunden, d. h. zellkernhaltigen Gewebe, oder im chronisch-entzündeten Gewebe oder in einer Zwischenstufe erfolge.

Die Ursache der strittigen Ansichten geht mit der Klärung nach der Genese der Kalkablagerungen z. T. parallel. Stieda und Bergemann nahmen Stoffwechselstörungen nach Art der Gicht an; Wrede spricht von einer Kalkdiathese, andere Autoren

führen Traumen als Ursache an oder Infektionen spezieller und allgemeiner Natur.

Eng verbunden mit diesem Problem sind die bei den verschiedensten Entzündungsprozessen angestellten Untersuchungen über den Kalkgehalt des Blutes. Eine volle Klärung dieser Frage ist bisher noch nicht eingetreten. Es ist aber bekannt und wird von interner Seite seit langem geübt, lösliche neutrale Kalksalze zur Dämpfung von Entzündungsformen anzuwenden. Erfolge sind nachgewiesen (C. F. Leo, M.M.W. 1909). Ich verweise hier auch auf die experimentellen Untersuchungen von Chiari und Januschke (Wiener kl. W. Sch. 1910). Beiden Forschern gelang es durch genügende Anreicherung des tierischen Organismus mit Ca-Salzen heftige Entzündungen, z. B. Pleuritiden zu dämpfen oder gar zu verhindern.

Einen wertvollen Beitrag zur Frage des Kalkstoffwechsels lieferten F. Schulze und E. Scheller (Arch. f. kl. Chirurgie 1925). Sie weisen darauf hin, daß der Organismus bei jedem Entzündungsprozeß einen erhöhten Kalkgehalt des Blutes aufweist. Sie sehen darin ein biologisches Geschehen, das für die Heilung und den Verlauf des entzündlichen Prozesses bedeutungsvoll ist.

Man wird nach diesen Ueberlegungen nicht fehl gehen, wenn man die Erhöhung des Kalkspiegels im Blut, die Ablagerung von Kalksalzen in entzündliche Gebiete und die damit einhergehende Heilung als einheitlichen Prozeß erachtet. Korrelativ dazu erscheint die Feststellung wesentlich, daß die Gegenden, in denen Kalkablagerungen häufig gefunden werden, besonders zahlreichen Insulten ausgesetzt sind, die zu Entzündungen Veranlassung geben.

Unter allen Gelenken ist wohl das Schultergelenk mit am häufigsten kleineren und größeren Insulten ausgesetzt. Allgemeine oder lokale Infektionen bzw. deren Fernwirkung z. B. Panaritien plus Lymphangitiden, Entzündung der Mamae etc., dauernde oder plötzlich einsetzende funktionelle Ueberanstrengungen setzen das Schultergelenk Gefahren aus, die zu einer Beeinträchtigung der Beweglichkeit führen können. Die genaue Anamnese liefert fast in allen Fällen von Schmerzen und Beeinträchtigung der Beweglichkeit im Schultergelenk Hinweise für diese Behauptung.

Eine Entzündung müßte man also bei allen Kalkablagerungen, die paraartikulär gefunden werden, annehmen! F. Schulze und E. Scheller beweisen geradezu, daß die Entzündung stets die Vorbedingungen für die Kalkablagerung schafft. Der durch die Entzündung gesteigerte Kalkbedarf bedingt die erhöhte Einstellung des Blutkalkspiegels. Die Verkalkung vernarbter Entzündungsherde ist daher nicht Folge nachträglicher Einlagerung sondern bereits durch die Eiterung begründet. Eine gleiche Einstellung finden wir bei den amerikanischen Autoren. John Berton Carnett berichtet über vierzehn Fälle von paraartikulären Kalkeinlagerungen des Schultergelenkes nach entzündlichen Prozessen. Es ist auch interessant von diesem Autor zu hören, daß die Bezeichnung Bursa subdeltoidea und Bursa subacromialis irreführend sei. In Wirklichkeit gäbe es nur eine Bursa, die z. T. unter dem Acromiom zum andern Teil unter dem Deltoideus läge. Eine Streitfrage, die man den Anatomen wird überlassen müssen.

Trotzdem erscheint die Frage, ob auch Kalkablagerungen in nichtentzündliche Gebiete erfolgen, d. h. in zellkernhaltiges, völlig gesundes Gewebe, berechtigt. Die Untersuchungen von F. Scheller und E. Schulze beweisen ja nicht, daß es ohne Entzündung keine Kalkablagerung gibt, daß die Entzündung die conditio sine qua non für das Zustandekommen der Kalkablagerung sei. Bewiesen ist nur, daß die Entzündung stets die Vorbedingungen für Kalkablagerungen schafft. Ob aber auch ohne Entzündung z. B. durch innersekretorische Störungen Kalkablagerungen auftreten?

Die Theorie von der Kalkdiathese (Stieda und Bergemann) erscheint keineswegs durch die obigen Ausführungen völlig erschüttert. Die Bestätigung dieser Theorie, wenigstens in einem Teil der Fälle, wäre zweifellos ein Novum in der pathologischen Histologie.

Stieda und Bergemann fanden, daß Kalkablagerungen in der Bursa subdeltoidea et subscapularis stattfinden. Wrede behauptet dagegen, daß diese Befunde ihrer Theorie von der Kalkdiathese gleich zu setzen seien; ein winziges Teilproplem der rein pathologisch-histologischen Untersuchungen. Es beansprucht aber um so mehr hier Interesse als die beiden Bursae

den Mittelpunkt des Problems bilden. Stegemann schließt sich den Ausführungen Stiedas und Bergemanns an und behauptet, daß heute die Bezeichnung Bursitis calcarea wohl am geläufigsten sei.

Die Operationsberichte Stiedas und Bergemanns werden von Wrede einer eingehenden Kritik unterzogen. Die rein anatomisch-topographischen Darlegungen Wrede's besitzen eine bestehende Klarheit und Beweiskraft. Nach diesem Urteil haben die beiden Operateure die Schleimbeutel „einfach" übersehen. Die im paraartikulären Gewebe bzw. die in der Supra et Infraspinatussehne erfolgte zentrale Einschmelzung plus der Kalkablagerung wurde für ein Schleimbeutel, eine Bursa calcarea oder wie eine noch schönere Bezeichnung lautet für ein Bursolith gehalten. Dieser wurde exstirpiert.

Die weiteren Einwendungen Wredes erscheinen besonders in klinischer Hinsicht überaus wichtig zu sein. Er wendet sich allgemein gegen die Röntgendiagnose: Bursitis calcarea. Es ist sicher, daß man aus Röntgenaufnahmen allein niemals ein klinisches Krankheitsbild diagnostizieren kann. Die Projektionsmöglichkeiten, obgleich in letzter Zeit durch die Stereoskopie verbessert, sind so unbestimmt, daß man nie mit Sicherheit zwei nicht in einer Ebene liegende Punkte räumlich eng begrenzen kann. Jedem Operateur sind die Schwierigkeiten hinlänglich bekannt, die trotz Röntgenaufnahme einer Entfernung eines Fremdkörpers, z. B. einer Kugel aus dem Oberschenkel, entgegenstehen. Nach Wrede's Ansicht sprechen auch klinische Symptome sowie Lage und Form der Kalkschatten im Röntgenbild gegen den Sitz der Ablagerung in den Schleimbeuteln.

Dieses Urteil erscheint trotz seines ausführlichen Operationsberichtes über einen Fall, in dem nur Kalkablagerungen in der Supraspinatussehne gefunden wurden, zu einseitig. Vor allem widersprechen sich die eben angeführten Behauptungen. Aus Röntgenbildern kann man auch bestimmte negative Raumdiagnosen nicht stellen. Der Operationsbericht Wredes nimmt aus diesem einen Fall heraus Stellung zur ganzen Streitfrage. Nicht die Bursae, sondern allein die sehnigen Anteile des m. supraspinatus kommen als Sitz der Kalkablagerung in Betracht!

Ich kann diesen Operationsbericht von Wrede durch zwei Operationsberichte von Bätzner aus der chirurgischen Universi-

tätsklinik Berlin (Geh. Bier) unterstützen. Die Anamnese und die Berichte über diese beiden Fälle sind besonders instruktiv. Ein Vergleich mit den späteren Ausführungen über typische Anamnesen bei Kalkablagerungen wird dies bestätigen.

1. Fall. Frau H. K., 39 Jahre, klagt seit zwei Jahren über Schmerzen und Kältegefühl in der Schulter. Auf Wärmeapplikation gingen die Beschwerden zurück. Doch wurden die Schmerzen in den letzten Tagen so stark, besonders nachts, daß die Kranke nicht schlafen konnte.

Die Röntgenaufnahme zeigte fleckige Atrophie des Humeruskopfes. Kalkeinlagerungen in Kapsel und Bursa subdeltoidea! Unscharfe Zeichnung und Auflagerung am äußeren Schulterblattrand.

Operationsbericht: Operation in L. A. Untersuchungsbefund: Beim Betasten der kranken Schulter, die ohne jegliches Geräusch und Krepitation, fühlte man eine unbestimmte Resistenz. Manchmal hat man auch den Eindruck eine taubeneigroße Geschwulst zu fühlen. Bei den Einspritzungen des Lokalanaestheticums stößt die Nadel auf einen rauhen, derben Widerstand, als ob man auf Kalk stoßen würde.

4 cm langer Schnitt von der Höhe der Schulter. Der Musculus Deltoideus wird gespalten und nun sieht man auf die Gelenkkapsel. Unter Rotation des Armes wird die Stelle gesucht. Dort Schleimbeutel. Nach Entfernung desselben wird noch mehr nach Innen rotiert und ganz hinten in der Höhe des anatomischen Halses sitzt fest auf der Kapsel, eingewebt in die Aponeureuse des dort angreifenden Muskels ein bohnengroßes Stück Kalk. Der Boden ist die intakte Kapsel. Das Gewebe, in dem es sitzt, ist wahrscheinlich die Aponeureuse des Muskels. Tiefe Naht, Hautnaht, Verband.

Eine bessere und objektivere Würdigung aller Einwände gegen den Begriff: Bursitis calcarea ließe sich wohl nicht anstellen als durch diesen Operationsbericht. Die Röntgendiagnose wird durch die Sectio in vivo umgestoßen. Die Kalkablagerungen lagen nicht, wie der Röntgenologe diagnostizierte, in der Bursa. Das Verfahren, aus Röntgenbildern Raumdiagnosen stellen zu wollen, erscheint hinlänglich als zu schwierig gekennzeichnet. Damit deckt sich jedoch keineswegs die völlige

Abweisung des obengenannten Begriffes Bursitis calcarea. Die verschiedensten Autoren, ich verweise nur auf die eingehendn Berichte Stegemanns, haben die Befunde Stiedas und Bergemanns bestätigt. Ein gemeinsamer Irrtum der Operateure erscheint höchst zweifelhaft. Stegemann z. B. weist auf eine Operation hin, die besonders mit Rücksicht auf genaueste Feststellung des Sitzes der Kalkablagerung geleitet wurde. Dabei fanden sich keine Kalkablagerungen im Sehnengewebe sondern in der Bursa subdeltoidea.

Der zweite Fall ist nicht allein wegen seiner Anamnese, die die ganze Typik einer Kalkablagerung widerspiegelt interessant, sondern dieser Fall leitet uns zu jenen Grenzfällen über, die alle Streitfragen zur Folge hatten.

Frau M. B., 39 Jahre. Nie ernstlich krank gewesen. Im April 1928 Autounfall. Patientin stürzte auf den Rücken und die rechte Schulter. Nachdem 14 Tage vergangen waren, (das acute Trauma war inzwischen überwunden) traten Schmerzen in der Schulter auf. Die Schmerzen nahmen ständig an Intensität zu. Die Patientin machte besonders darauf aufmerksam, daß die Schmerzen in der Nacht viel stärker waren als am Tage. Dabei empfand sie ein störendes Kältegefühl und des öfteren Ameisenlaufen. Die Bewegungen in der Schulter waren behindert. Insbesondere war die Abduction des Armes gänzlich unmöglich, während die übrigen Bewegungen, wenn auch unter Schmerzen ausführbar waren. Bis Mitte Mai setzte nun eine konsequent durchgeführte konservative Therapie ein. Die Schmerzen ließen jedoch trotz Medikamente, Heißluft, leichter Massage, etc. nicht nach. Schließlich bestanden Schwächegefühle die auf eine leichte Athropie der Schultermuskulatur zurückgeführt werden mußten.

Die Röntgenaufnahme zeigte neben einer fleckigen Athropie des Humeruskopfes eine wolkige Schattenbildung in der Nähe des tuberculum majus humeri. Unscharfe Zeichnung und Auflagerung am äußeren Schulterblattrand.

Operationsbericht: Operation in L. A. Untersuchungsbefund: Beim Betasten der erkrankten Schulter ist es die Gegend über dem tuberculum majus humeri, die besonders schmerzhaft ist. Die Bewegungen des Armes, die passive Ro-

tation vor allem ist frei und fast ohne Schmerzen möglich. Dabei kein Geräusch und keine Krepitation.

4 cm langer Schnitt von der Höhe der Schulter. Der Musculus Deltoideus wird gespalten. Man sieht nun nach Auseinanderhalten des Muskelgewebes auf die Gelenkkapsel. Gleich nach Durchtrennung der Kapsel sitzt man schon mit dem Skapell in einer Kalkmasse. Diese ist von einer dünnen zarten Membran umgeben, die durchaus den Eindruck der Wandung eines Schleimbeutels macht. Das etwa bohnengroße Stück Kalk wird mitsamt seiner Kapsel exstirpiert. Tiefe Naht, Hautnaht, Verband.

Die histologische Untersuchung des Präparates ergab: Chronische Entzündung, unregelmäßige Wucherung, sehr reichliche Kalkablagerung in der Wand und im Inneren der Kapsel.

Man wäre jetzt geneigt diese excidierte Kapsel plus der Kalkmassen für eine Bursa calcarea zu halten. Ob diese Diagnose aber zu Recht besteht, soll vorerst nicht entschieden werden. Die Ausführungen Lewandowskis führen uns zur Entscheidung dieser Frage einen wesentlichen Schritt weiter.

Lewandowski berichtet in seiner Abhandlung über subcutane und periartikuläre Kalkeinlagerungen von ähnlichen Befunden wie Wrede. Er sagt wörtlich: „Man kann sich vorstellen, daß es einer gewissen Anhäufung von Kalk bedarf, um den Fremdkörperreiz auf das umgebende Gewebe auszulösen, daß aber, wenn der Prozeß an einer Stelle zum Stillstand gekommen ist, das Granulationsgewebe verschwindet und an seiner Stelle sich eine derb-fibröse Kapsel um den Granulationsherd bildet. Diese Ausführungen kommen denen Wredes sehr entgegen, und die vermeintliche Excision der Bursa, also der Irrtum der Operateure erscheint erklärlicher. Lewandowski fährt dann fort: „Ob der Verkalkung eine Degeneration des Gewebes voraufgeht oder ob die Kalkablagerungen in ganz gesundes Gewebe stattfinden, vermögen wir noch nicht zu entscheiden. Wir sahen niemals Kalk in einem Bindegewebe, wie es sich normalerweise in der Subcutis findet, sondern überall hatte das kalkhaltige Bindegewebe jene oben geschilderte derbe, homogene Beschaffenheit."

Profichet hat an sieben Fällen über Kalkablagerungen in der Haut histologisch festgestellt, daß die Kalkablagerungen stets in einem sehr derben fibrinösen Gewebe von homogenem Aussehen gefunden wurden. Die großen sichtbaren Kalkherde lagen nach Profichet alle in einem reaktionslosen Gewebe, und zwar derart angeordnet, daß es auf den ersten Blick den Eindruck machte, als lägen sie in praeformierten Hohlräumen, die von einer derben fibrinösen Kapsel umgeben waren. Auch diese Untersuchungen sprechen sehr für Wredes Behauptungen. Schließlich bildeten die Untersuchungen Versés einen gewissen Abschluß in dieser Frage. An einem großen Material konnte Versé nachweisen, daß nur Bindegewebe von Kalkeinlagerungen betroffen wird. Niemals fand man verkalkte Muskeln und Sehnengewebe im Beginn der Erkrankung. Stets fiel unorganisiertes Zwischengewebe zuerst der Verkalkung anheim. Versé konnte ferner feststellen, daß im Anfangsstadium auch kernhaltiges Bindegewebe von Kalkpartikeln inkrustiert wird. Aber er hebt hervor, daß der eigentlichen Verkalkung infolge Durchtränkung des kollagenen Bindegewebes mit einer plasmatischen Flüssigkeit eine Verquellung und Homogenisierung vorausgeht. Den entzündlichen Faktor bei der Verkalkung werden wir nicht abweisen können!

Halten wir uns an diese Untersuchungen, so scheint die Frage nach den anatomisch-histologischen Veränderungen, die jenen Röntgenbefunden und Operationsberichten zugrunde liegen, geklärt. Nunmehr ist es auch ohne weiteres ersichtlich, warum alle Teile der Gelenkumgebung von Kalkeinlagerungen inkrustiert werden können. Unorganisiertes Zwischengewebe findet man überall, auch in der Wandung der Bursae.

Die Sonderstellung des dargelegten Krankheitsbildes haben wir zwar aufgegeben, aber dem Verständnis für das Krankheitsbild scheint ein breiterer Weg vorgezeichnet.

Noch klarer aber würde man die Erkrankung übersehen können, wenn die Bedeutung der Schleimbeutel, um die es sich ja in allen Streitfragen handelt, endgültig entschieden wäre.

Einleitend zu der Entscheidung dieser Frage wird ein Fall, der von Ira Cohen beschrieben wurde, angeführt werden.

Ein junges Mädchen klagt sieben Tage nach einem Fall auf die ausgestreckte Hand über sehr starke Schmerzen im Hand-

gelenk. Das Röntgenbild weist mehrere Schatten über dem os pisiforme auf; das os selbst zeigt normale, scharf abgesetzte Konturen. Also keine Fraktur. Einige Tage später lassen die sehr heftigen Schmerzen nach. Gleichzeitig nehmen die „Kalkschatten" an Intensität und Größe ab. Unter konservativer Behandlung Rückgang der Erscheinungen in kurzer Zeit.

John M. Berry beschreibt ähnliche Befunde. Aber er läßt die Deutung dieser Schatten, die so rasch verschwinden können, offen. Cohen veröffentlichte den Fall, weil Kalkschatten immerhin mit diesem akuten klinischen Krankheitsbild selten sind. Die Untersuchungen F. Schellers und E. Schulzes, auf die wir vorher des öfteren hingewiesen haben, lassen diesen Fall nicht mehr als etwas Besonderes erscheinen. Das Trauma rief eine akute Entzündung hervor. Gleich im Anschluß an diese Entzündung Erhöhung des Kalkspiegels im Blut. Abtransport von Ca-Salzen in das entzündete Gebiet, so daß nach kürzester Zeit beträchtliche Ca-Salzmengen abgelagert waren. Da die Entzündung durch konservative Maßnahmen bald nachließ, trat eine Senkung des Kalkspiegels im Blut und im Anschluß daran eine Resorption der noch locker gebundenen Kalkpartikel ein.

Wir sind eben heute durch Röntgenaufnahmen in der Lage in Verbindung mit dem klinischen Befund manches vorher unklare Krankheitsbild sofort zu klassifizieren

Um so erhebender ist es, wenn man die Ausführungen eines Forschers liest, der nur auf Grund seiner klinischen Beobachtungen diese Krankheitsbilder so gut hat abgrenzen und bis in jede Einzelheiten hat schildern können, als wenn er einen Röntgenapparat besessen hätte. Das klinische Bild der Bursitis Subscapularis ist von Küster lückenlos entworfen worden. Küster unterscheidet ebenfalls zwei Schleimbeutel: die Bursa Subdeltoidea und die Bursa Subscapularis. Er hebt jedoch hervor, daß sie anatomisch meist eine Einheit bilden und funktionell eine Bedeutung haben. Die als Ursache für eine Bursitis in Betracht kommenden Schädigungen, Traumen, lokale und allgemeine Infektionen etc. beschreibt K. ebenso ausführlich wie die heutigen Autoren. Die Hinweise aber auf die typischen anamnestischen Angaben, die eindeutig festgelegten Abweichungen der Form des Schultergelenkes, der Palpationsbefund, die

funktionelle Prüfung der erkrankten Schulter und die Charakterisierung der für eine Bursitis subacromialis beeinträchtigten Bewegungen sind ein Meisterwerk induktiver Beweiskraft. Hier auch der Hinweis auf die besonders nachts auftretenden heftigen Schmerzen, die von den heutigen Autoren als typisch für eine Bursitis Subscapularis anerkannt werden. Dort die Angabe der bei der Bursitis beeinträchtigten Bewegungen und die genaue Darlegung der möglichen Bewegungen: Die passive Rotation stets ganz oder fast ganz frei und schmerzlos, ein Stoß gegen den Humeruskopf, der die cavitas glenoidalis trifft ebenso ohne Schmerzen. Dagegen Unmöglichkeit der seitlichen Bewegung des Armes.

Mit dieser klassisch geschilderten Bursitis decken sich die Befunde von Kalkablagerungen im Röntgenbild.

Warum aber der Streit, den Wrede besonders durch seine Behauptung Kalkablagerung nur in der Sehne des Musculus Supraspinatus entfachte? Welche Bedeutung hat dieser Muskel? Wie kommt es zu einer Verkalkung in den Sehnenansätzen?

Bei der Betrachtung des Querschnittes eines Schultergelenkes fällt zunächst die nächste Nachbarschaft zwischen Bursa Subdeltoidea und der Supraspinatussehne auf. Wir wissen, daß dieser Muskel die Aufgabe hat, den Gelenkkopf zu fixieren und die äußere Gelenkkapsel zu spannen. Bemerkenswert ist es in diesem Zusammenhang, daß ebenso wie im Falle den Ira Cohen beschrieben hat, sofort nach einer geringen aber plötzlich einsetzenden Muskelspannung oder nach einem leichten Trauma Schmerzen auftreten können, die in ihrer typischen Art auf eine Bursitis hinweisen. Hier handelte es sich aber nicht um eine Bursitis im Sinne E. Küsters, sondern um eine Muskelverletzung, um eine Verletzung des m. supraspinatus an seiner Ansatzstelle. Diese Verletzung führte zu einer reparativen Entzündung, die ihrerseits wieder die Voraussetzung für eine Kalkablagerung liefert.

Ich verweise außerdem nochmals auf die im Anfang gegebene Darstellung der anatomisch-topographischen Verhältnisse der für unser Krankheitsbild in Betracht kommenden Gegend des Schultergelenkes. Es wurde hervorgehoben, daß

man geradezu die beiden Bursae als Gelenkkapsel dieses Nebengelenkes auffassen könnte. Es ist ferner, besonders bei der Betrachtung des Querschnittes eines Schultergelenkes, ohne weiteres klar, daß die Sehne des Musculus Supraspinatus und der über ihr liegende Schleimbeutel funktionell eine Einheit bilden. Die Erkrankung des einen wird bei der nächsten Nachbarschaft des anderen Teiles sehr bald eine gemeinsame Störung zur Folge haben. Die Symptome decken sich daher auch, ob es nun eine Bursitis oder ein Einriss in der Supraspinatussehne ist.

Es ist sicher anzunehmen, daß eine Beteiligung der Schleimbeutel bei den klinisch in Erscheinung tretenden Kalkablagerungen immer vorhanden sein wird. Ob nun zuerst der Schleimbeutel erkrankt und ob in dessen Wand oder Lumen zuerst Kalk abgelagert wird, oder ob die Sehne des m. supraspinatus oder das paraartikuläre Bindegewebe zuerst erkranken, diese Frage wird man nicht allgemein gültig beantworten können. Sie erscheint aber belanglos mit der Sicherung des Hauptbegriffes, der funktionellen Einheit aller strittigen Teilbegriffe und mit der Festlegung, daß die beiden Bursae den Mittelpunkt für das in Frage stehende Krankheitsbild bilden.

Wir können sagen, daß Kalkablagerungen sich in den Schleimbeuteln, in den Sehnenansätzen und im paraartikulären Gewebe ablagern können. Die klinischen Beschwerden sind nur abhängig von der Lage der Kalksalze zu den Schleimbeuteln, durch die hierdurch verursachte Möglichkeit einer Irritation der Schleimbeutel, die eine Entzündung derselben zur Folge hat.

Es liegt ebenso nahe nunmehr die Therapie der Wahl festzulegen: Die operative Beseitigung der Kalkablagerung, die Excision der entzündeten Bursae. Diese Therapie ist um so mehr zu befürworten, als die Resultate ganz besonders gute sind. In beiden Fällen, die angegeben worden sind und die ein Vierteljahr später nachuntersucht werden könnten, war eine restitutio ad integrum eingetreten. Es ist natürlich notwendig auch hier von Fall zu Fall zu entscheiden. Man wird Patienten mit sehr starken Beschwerden, die keine Nacht Ruhe finden können, eher zur Operation raten als jenen, die über verhältnismäßig leicht zu ertragende Schmerzen klagen. Die konservative Therapie hat sicherlich ebenfalls gute Resultate geliefert. Ruhig-

stellung der Schulter, lokale heiße Umschläge, schmerzlindernde Medikamente. Später vorsichtige Massage, Heißluftbäder, mediko-mechanische Uebungen. Manche Autoren sind von der rein konservativen Therapie so überzeugt, daß sie diese allein angewandt wissen wollen. Für diese ist das operative Vorgehen die ultima ratio, erst nach völlig sachgemäß durchgeführter konservativer Therapie, die das Krankheitsbild nicht hat beeinflussen können. Dieser Standpunkt erscheint nicht haltbar. Eine Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit ohne größeren Zeitverlust muß als das Bestreben unserer Zeit gekennzeichnet werden.

Literaturverzeichnis.

1. **Berry, John M.:** Further observations on the presence of roentgenologi-logical shadows associated with bursitis. Albany med. ann. 42.
2. **Duplay, S.:** De la Périarthrite scapulo-humérale et des raideurs de l' épaule, qui en sont la conséquence. 1872.
3. **John Berton Carnett:** The calcareous deposits of so-called calcifying subacromial bursitis. Surg. gynecol. a. obstetr. Bd. 41, Nr. 4.
4. **Chiari** u. **Januschke:** Wiener klinische Wochenschrift 1910.
5. **Ira Cohen:** Deposit at the Insertion of flexor carpi uluaris tendon following trauma.
   American journal of surg. Nr. 9, Bd. 36.
6. **Haudeck:** Sitzungsbericht der Gesellschaft der Aerzte in Wien vom 20. Oktober 1911. Wiener klinische Wochenschrift 1911 Nr. 43.
7. **G. Holzknecht:** Ueber Bursitis mit Concrementbildung, Wiener med. Wochenschrift 1911, Nr. 43.
8. **v. Hofmeister:** Handbuch der praktischen Chirurgie, Bd. 5.
9. **Küster:** Ueber Bursitis subacromialis. Periarthritis humero-scapularis. Archiv für klin. Chirurgie, Bd. 67.
10. **Leo:** Deutsche Med. Wochenschrift 1911.
11. **Lewandowski:** Ueber subcutane und periartikuläre Verkalkung. Virch. Arch. Bd. 181.
12. **F. Schulze** u. **E. Scheller:** Kalkgehalt in Blut und Eiter und seine Bedeutung. Archiv für klin. Chirurgie Bd. 136, 1925.
13. **A. Stieda:** Sitzungsbericht der Versammlung der Naturforscher und Aerzte: 1907. Zur Pathologie der Schulterschleimbeutel.
14. **Stieda** u. **Bergemann:** Ueber die mit Kalkablagerung einhergehende Entzündung der Schulterschleimbeutel. Münchener med. Wochenschrift 1908, Nr. 52.
15. **H. Stegemann:** Die Chirurgische Bedeutung paraartikulärer Kalkablagerungen. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 125 1923.
16. **Profichet:** Sur une variété de concrétions phosphatiques souscutanées. Thèse de Paris 1900.
17. **L. Wrede:** Ueber Kalkablagerungen in der Umgebung des Schultergelenkes und ihre Beziehungen zur Periarthritis Scapulo-humeralis.

Lebenslauf.

Ich, Fritz Neuwahl, bin geboren am 23. Mai 1900 zu Gelsenkirchen.

Nach dem Abiturientenexamen studierte ich Medizin und Philosophie. Ich promovierte im Jahre 1923 zum Dr. phil. an der Friedrich-Alexander Universität zu Erlangen. Das medizinische Staatsexamen legte ich in Köln 1925 ab.

Ich war später Assistenzarzt am Bürgerhospital in Frankfurt am Main, (Chefarzt: Dr. Großmann und Dr. Kütz) dann Volontärassistent an der Universitätsfrauenklinik, Geh.-Rat Stöckel und bin jetzt Arzt an der chirurg.-gynaekol. Abt. am Ambulatorium, Arkonaplatz des Verbandes der Krankenkassen Groß-Berlins.